



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 09 332 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/22

②① Aktenzeichen: 100 09 332.9
②② Anmeldetag: 28. 2. 2000
②③ Offenlegungstag: 5. 10. 2000

⑥⑥ Innere Priorität:
299 03 778. 9 02. 03. 1999

⑦① Anmelder:
TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co. KG,
73553 Alfdorf, DE

⑦④ Vertreter:
Prinz und Kollegen, 81241 München

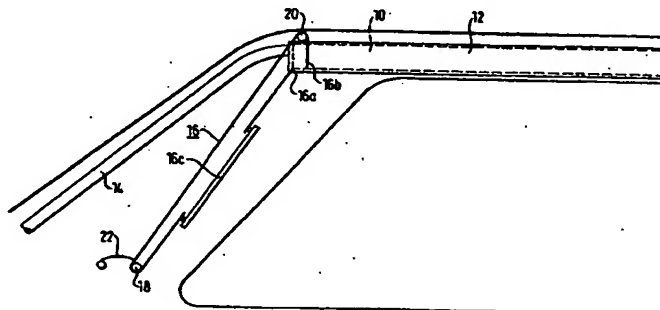
⑦② Erfinder:
Heigl, Jürgen, 73560 Böbingen, DE; Öhlert, Franz,
73433 Aalen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤④ Seitenaufprall-Schutzeinrichtung

⑤⑦ Eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung mit einem Gassack (10), der im aufgeblasenen Zustand wenigstens teilweise eine Seitenscheibe eines Fahrzeugs abdeckt, und einer Spannvorrichtung, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung ein Zugmittel (16) umfaßt, das ein erstes und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des Zugmittels an einem Bereich des Gassacks angreift und das andere Ende an einem von diesem Bereich verschiedenen Bereich des Gassacks angreift und wobei das Zugmittel im eingebauten Zustand über wenigstens zwei fahrzeugfeste Punkte (18, 20) umgelenkt ist.



DE 100 09 332 A 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 100 09 332 A 1

Die Erfindung betrifft eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung mit einem Gassack, der im aufgeblasenen Zustand wenigstens teilweise eine Seitenscheibe eines Fahrzeugs abdeckt, und einer Spannvorrichtung.

Die Erfindung betrifft ferner einen Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung, an dem ein Zugmittel angebracht ist.

Ein Gassack einer derartigen Seitenaufprall-Schutzeinrichtung ist im aufgeblasenen Zustand meistens zwischen A- und C-Säule des Fahrzeugs verspannt. Dadurch wird eine korrekte Positionierung des entfalteten Gassacks erreicht, der durch die Volumenvergrößerung beim Aufblasen einer Längenkontraktion unterworfen wird. Außerdem gewährleistet die Spannvorrichtung, daß der Gassack auch dann noch eine Schutzwirkung bei einem Seitenaufprall bietet, wenn das Druckgas bereits teilweise aus dem Gassack entwichen ist und der Gassack erschläft. Dies kann durch eine gezielte Gasabströmung zum Abbau von Aufprallenergie oder eine mögliche Beschädigung des Gassacks während des Unfalls bedingt sein. Auch bei gasundurchlässigen Gassacks ist nicht sichergestellt, daß beispielsweise nach einem vorhergehenden Aufprall oder bei einem Überschlag des Fahrzeugs, bei dem es zu einer Vielzahl von Kontakten zwischen dem Fahrzeuginsassen und dem Gassack kommen kann, der Innendruck im Gassack einen optimalen Wert beibehält. Schließlich führt auch die Abkühlung des Gases im Gassack zu einer Reduzierung des Innendrucks.

Bisher bekannte Spannvorrichtungen mit Spannbändern, die einerseits mit dem Gassack und andererseits fahrzeugfest verbunden sind, benutzen z. B. gespannte Federelemente, Bandstraffer oder gasdruckangetriebene Kolben, um eine aktive Spannung der Bänder und damit des Gassacks zu erreichen. Nachteilig bei solchen Vorrichtungen ist, daß sie verhältnismäßig aufwendig sind und kostspielige Bauteile benötigt werden. Außerdem muß in den meisten Fällen eine separate Auslöseeinrichtung vorgesehen sein.

Die Erfindung schafft eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung mit einer Spannvorrichtung für einen Gassack, die auf einfache Weise dafür sorgt, daß der Gassack auch im entlüfteten Zustand unter Spannung gehalten wird.

Gemäß der Erfindung ist bei einer solchen Schutzeinrichtung vorgesehen, daß die Spannvorrichtung ein Zugmittel umfaßt, das ein erstes und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des Zugmittels an einem Bereich des Gassacks angreift und das andere Ende an einem von diesem Bereich verschiedenen Bereich des Gassacks angreift und wobei das Zugmittel im eingebauten Zustand über wenigstens zwei fahrzeugfeste Punkte umgelenkt ist. Damit wird erreicht, daß sich der Gassack durch seine Entfaltung selbsttätig spannt, so daß eine separate Vorrichtung zum Aktivieren der Spannvorrichtung nicht erforderlich ist. Die benötigten Bauteile sind wenig anfällig, insbesondere weil keine elektrischen Komponenten benötigt werden.

Vorzugsweise ist das Zugmittel mit einer Rücklaufsperrvorrichtung versehen. Die Rücklaufsperrvorrichtung gewährleistet, daß der gespannte Gassack auch unter Last eine wirksame Abstützung und somit auch im entlüfteten Zustand einen Seitenaufprallschutz bereitstellt.

Es ergeben sich besondere Vorteile, wenn das Zugmittel einen elastischen Bereich aufweist. Dadurch wird eine zuverlässige Abspannung des Gassacks unabhängig von dessen Innendruck über einen längeren Zeitraum erreicht, ohne daß das Zugmittel übermäßig belastet wird. Bei nicht entfaltetem Gassack ist der elastische Bereich nicht belastet, so daß Alterungseffekte wie das Nachlassen der Elastizität vermieden werden. Das Vorsehen des elastischen Bereichs im

Zugmittel ermöglicht darüber hinaus bei geeigneter Anordnung der Rücklaufsperrvorrichtung auch die Rettung der Insassen aus dem Fahrzeug ohne größeren Aufwand, da der Gassack leicht gegen den Widerstand des elastischen Bereichs weggeschoben werden kann.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind die fahrzeugfesten Umlenkpunkte und das um diese geführte Zugmittel so angeordnet, daß das Zugmittel um mehr als 180° umgelenkt ist. Damit kann beispielsweise bei einem Gassack, der sich von der Dachkante des Fahrzeugs her nach unten entfaltet, eine bezüglich des Fahrzeugs nach vorne gerichtete Spannkraft auf den Gassack erreicht werden. Eine optimale Umsetzung ergibt sich, wenn das Zugmittel jeweils an einem Randbereich des Gassacks angreift.

Das genannte Ziel der Erfindung wird auch mit einem Gassack für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung erreicht, an dem ein Zugmittel angebracht ist, wobei das Zugmittel mit zwei verschiedenen Bereichen des Gassacks verbunden ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gassacks ergeben sich aus den entsprechenden Unteransprüchen.

Weitere Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Spannvorrichtung für eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung mit einem Gassack im inaktivierten Zustand;

Fig. 2 die Spanneinrichtung aus Fig. 1 im aktivierten Zustand; und

Fig. 3 eine andere Spanneinrichtung im aktivierten Zustand.

In Fig. 1 ist eine Seitenaufprall-Schutzeinrichtung in einem Fahrzeug gezeigt, bei der ein Gassack 10 in einem Schußkanal 12 an der Dachkante eines Fahrzeugs untergebracht ist. Der Gassack 10 kann durch das Gas einer Druckgasquelle oder eines Gasgenerators (nicht gezeigt) über eine Gaslanze 14 aufgeblasen werden. An seinem vorderen unteren Ende 10a ist der Gassack 10 mit einem ersten Ende 16a eines Zugmittels 16 verbunden (siehe Fig. 2). Das Zugmittel 16 erstreckt sich bei zusammengefaltetem Gassack schräg nach vorne unten zu einem ersten fahrzeugfesten Umlenkpunkt 18, der sich im unteren Bereich der A-Säule seitlich neben der vorderen Seitenscheibe befindet. Dort wird das Zugmittel 16 im wesentlichen um 180° nach oben umgelenkt. Über einen zweiten fahrzeugfesten Umlenkpunkt 20 oberhalb der Seitenscheibe im Bereich des vorderen Endes des Schußkanals 12 wird das Zugmittel 16 nochmals, diesmal nach unten, umgelenkt. Das zweite Ende 16b des Zugmittels 16 ist an einer Stelle 10b mit dem unteren Rand des Gassacks 10 verbunden, die in Fahrzeughöhe weiter hinten liegt als die Verbindungsstelle 10a des ersten Endes 16a des Zugmittels 16 (siehe Fig. 2). Nahe dem ersten Umlenkpunkt 18 ist eine Rücklaufsperrvorrichtung 22 für das Zugmittel 16 angeordnet, die eine Bewegung des Zugmittels 16 gegen den Uhrzeigersinn um den Umlenkpunkt 18 nicht zuläßt. Als Rücklaufsperrvorrichtung ist beispielsweise ein Klemmkeil geeignet. Das Zugmittel 16 weist über eine bestimmte Länge einen Bereich 16c auf, der elastisch ist.

Fig. 2 zeigt die Seitenaufprall-Schutzeinrichtung aus Fig. 1 im ausgelösten Zustand. Der Gassack 10 hat sich durch das Aufblasen nach unten entfaltet und bedeckt die vordere Seitenscheibe fast vollständig. Durch die Verlagerung des unteren Randes des Gassacks 10 wird das zweite Ende 16b des Zugmittels 16, das mit dem unteren Rand des Gassacks 10 verbunden ist, entsprechend mit nach unten gezogen und überträgt die daraus resultierende Zugkraft über die beiden Umlenkpunkte 18 und 20 auf das vordere untere Ende 10a

des Gassacks 10, der mit dem ersten Ende 16a des Zugmittels 16 verbunden ist. Dabei ist das Zugmittel 16 insgesamt um etwa 270° umgelenkt, so daß die Zugkraft am vorderen unteren Ende 10a des Gassacks 10 in Fahrzeugrichtung nach vorne wirkt. Durch die Verkürzung des Luftsacks in Längsrichtung infolge der Volumenvergrößerung beim Aufblasen wirkt noch eine weitere Zugkraft auf das vordere untere Ende 10a des Gassacks 10, die der vorher genannten Zugkraft entgegengesetzt ist. Aufgrund der so erzeugten Spannung im Zugmittel 16 wird dessen elastischer Bereich 16c gedehnt und fungiert als Energiespeicher.

Wenn nun der Innendruck im Gassack 10 aus einem der vorher genannten Gründe nachläßt und es zu einer Erschlaffung des Gassacks 10 kommt, bewirkt die im elastischen Bereich 16c des Zugmittels 16 gespeicherte Energie eine Rückdehnung dieses Bereichs 16c, so daß das erste Ende 16a des Zugmittels 16 und damit das vordere untere Ende 10a des Gassacks 10 mit einer in Fahrzeugrichtung nach vorne gerichteten Kraft beaufschlagt wird. Die gemäß Fig. 2 im Bereich des ersten Umlenkpunkts 18 angeordnete Rücklauf Sperre 22 verhindert, daß sich das vordere untere Ende 10a des Gassacks 10 in Fahrzeugrichtung nach hinten bewegen kann. Dadurch wird sichergestellt, daß der Gassack 10 weiterhin den vorderen Bereich der Seitenscheibe abdeckt und bezüglich seiner Längsrichtung in einem gespannten Zustand verbleibt. Außerdem wird durch die Rücklauf Sperre 22 eine unerwünschte Spannung auf den entfalteten Gassack 10 zwischen den beiden Verbindungsstellen 10a und 10b vermieden. Somit bietet der Gassack 10 auch im teilweise entlüfteten Zustand eine wirksame Abstützung bei einem Seitenaufprall.

In Fig. 3 ist eine Seitenaufprall-Schutteinrichtung mit einer Spannvorrichtung für einen Gassack im aktivierten Zustand gezeigt, die weitgehend der in den Fig. 1 und 2 gezeigten entspricht. Der Unterschied besteht darin, daß die Rücklauf Sperre 22 hier nicht im Bereich des ersten sondern im Bereich des zweiten Umlenkpunkts 20 angeordnet ist. Die Rücklauf Sperre 22 läßt keine Bewegung des Zugmittels 16 gegen den Uhrzeigersinn um den Umlenkpunkt 20 zu. Damit wird verhindert, daß nach dem Auslösen der Seitenaufprall-Schutteinrichtung eine durch die Rückdehnung des elastischen Bereichs 16c des Zugmittels 16 bedingte, nach oben gerichtete Zugkraft auf den unteren Rand des Gassacks 10 ausgeübt wird, die den Gassack 10 nach oben wegziehen und damit die Schutzwirkung beeinträchtigen könnte. Dagegen kann der Gassack 10 durch äußere Einwirkung zur Rettung der Fahrzeuginsassen bei einer derartigen Anordnung der Rücklauf Sperre 22 gegen den Widerstand des elastischen Bereichs 16c im Zugmittel 16 problemlos nach oben in Richtung Fahrzeughimmel verschoben werden.

Eine weitere (nicht in den Figuren gezeigte) Ausführungsform der erfindungsgemäßen Seitenaufprall-Schutteinrichtung entspricht ebenfalls weitgehend der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform. Es sind allerdings zwei Rücklauf Sperren 22 vorgesehen, wobei die eine im Bereich des ersten und die andere im Bereich des zweiten Umlenkpunktes 18 bzw. 20 angeordnet ist und beide die entsprechende Wirkung wie bei den vorher beschriebenen Ausführungsformen der Fig. 1 und 2 bzw. 3 haben. Bei dieser Ausführungsform mit zwei Rücklauf Sperren 22 kann die Lage des Gassacks 10 nach seiner Entfaltung nicht beeinflusst werden, da eine Verschiebung in Fahrzeugrichtung nach hinten bzw. nach oben durch die beiden Rücklauf Sperren 22 unterbunden wird.

Die beschriebenen, jeweils im Bereich der A-Säule angeordneten Spannvorrichtungen können sinngemäß auch im hinteren Bereich des Fahrzeugs (C/D-Säule) eingesetzt werden, so daß das Zugmittel am hinteren Bereich des Gassacks

angreift. Es ist auch eine Kombination aus einer im vorderen und einer im hinteren Bereich des Fahrzeugs angeordneten Spannvorrichtung möglich.

Patentansprüche

1. Seitenaufprall-Schutteinrichtung mit einem Gassack (10), der im aufgeblasenen Zustand wenigstens teilweise eine Seitenscheibe eines Fahrzeugs abdeckt, und einer Spannvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung ein Zugmittel (16) umfaßt, das ein erstes und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende des Zugmittels an einem Bereich des Gassacks angreift und das andere Ende an einem von diesem Bereich verschiedenen Bereich des Gassacks angreift und wobei das Zugmittel im eingebauten Zustand über wenigstens zwei fahrzeugfeste Punkte (18, 20) umgelenkt ist.
2. Schutteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zugmittel (16) eine Rücklauf Sperre (22) angreift.
3. Schutteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (16) einen elastischen Bereich (16c) aufweist.
4. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkpunkte (18, 20) und das Zugmittel (16) so angeordnet sind, daß das Zugmittel (16) um mehr als 180° umgelenkt ist.
5. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (16) bei entfaltetem Gassack im wesentlichen um 270° umgelenkt ist.
6. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Umlenkpunkt (18) im Bereich seitlich neben der Seitenscheibe und ein zweiter Umlenkpunkt (20) im Bereich oberhalb der Seitenscheibe angeordnet ist.
7. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (16) jeweils an einem Randbereich des Gassacks (10) angreift.
8. Gassack für eine Seitenaufprall-Schutteinrichtung, an dem ein Zugmittel angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (16) mit seinen beiden Enden mit zwei verschiedenen Bereichen (10a, 10b) des Gassacks (10) verbunden ist.
9. Gassack nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (16) am unteren Rand und an einem der beiden seitlichen Ränder des Gassacks (10) befestigt ist und umlaufend ist.
10. Gassack nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (16) einen elastischen Bereich (16c) aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

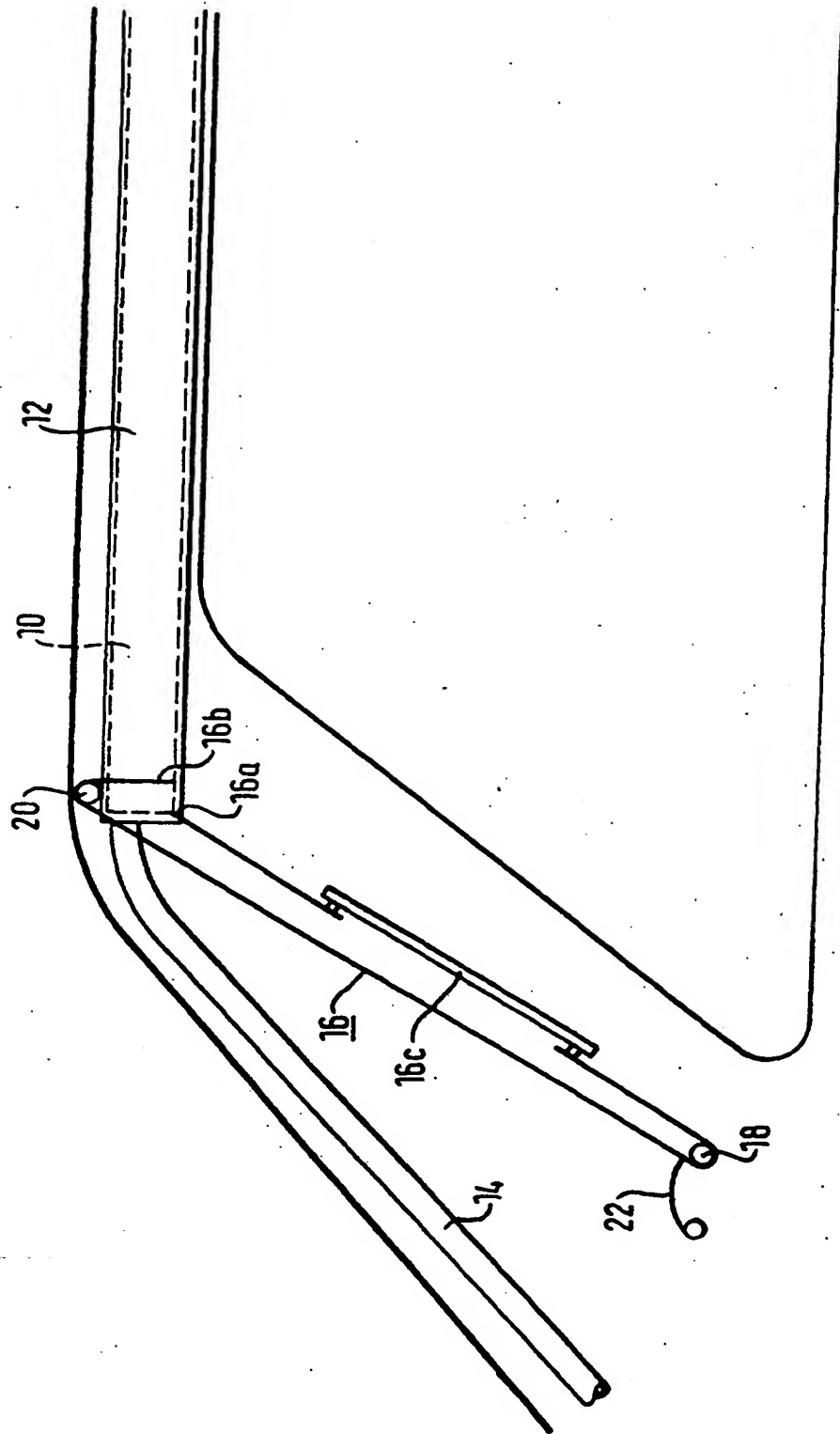


FIG. 2

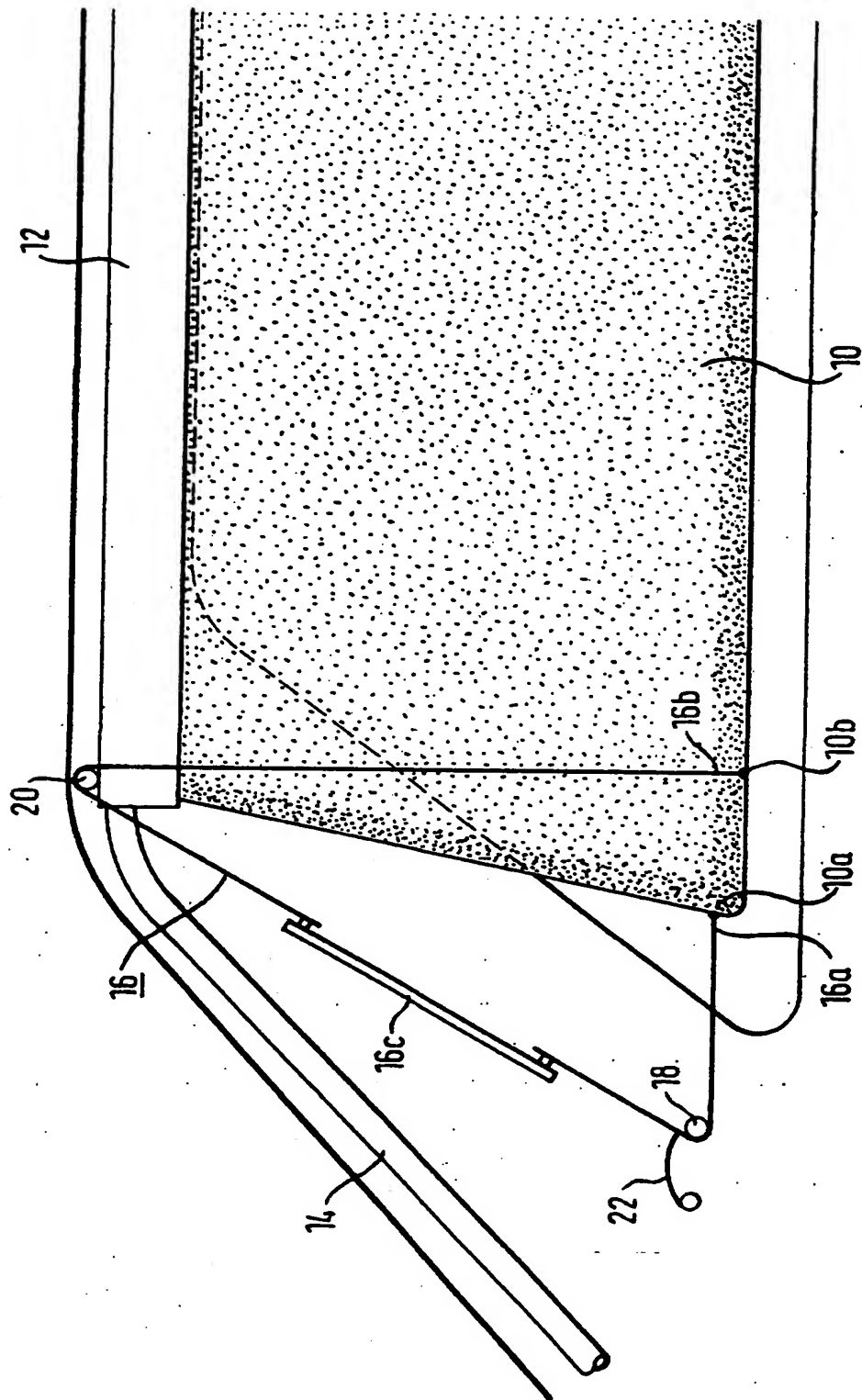
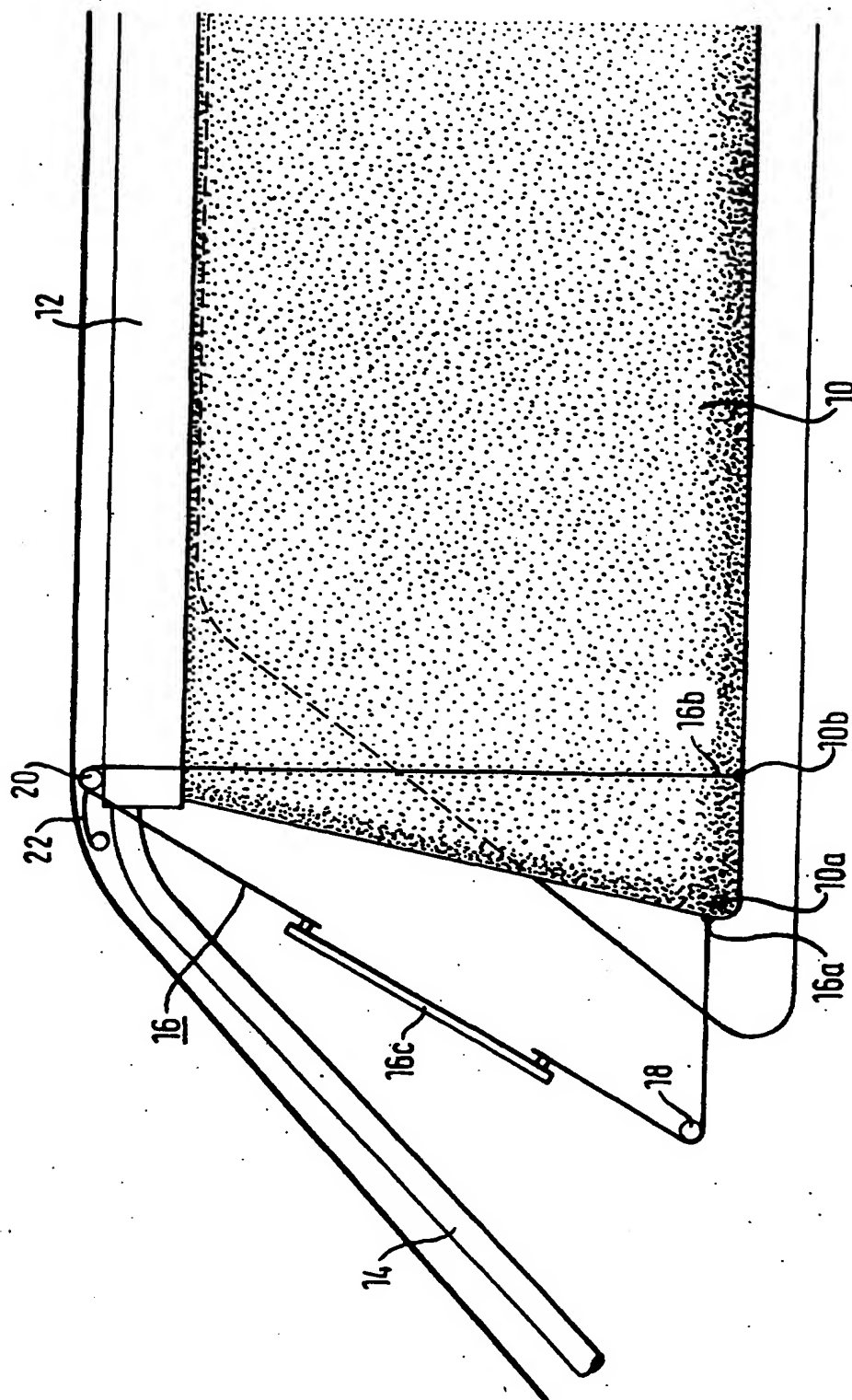


FIG. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.